

(19)



(11)

EP 4 481 296 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.12.2024 Bulletin 2024/52

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F24H 9/14 (2006.01) F24H 9/20 (2022.01)
F24H 9/25 (2022.01) F24D 19/10 (2006.01)
F24H 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24181731.1**

(22) Date de dépôt: **12.06.2024**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F24H 9/148; F24H 9/02; F24H 9/2007; F24H 9/25;
F24D 19/1006

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:
BA

Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(30) Priorité: **20.06.2023 FR 2306368**

(71) Demandeur: **Société Industrielle de Chauffage (SIC)**
59660 Merville (FR)

(72) Inventeurs:
• **FONTBONNE, Erwan**
69670 Vaugneray (FR)
• **HILLION, Grégoire**
59480 La Bassée (FR)
• **DEMETS, Martin**
59134 Herlies (FR)
• **POHIER, Sébastien**
62290 Noeux-les-Mines (FR)

(74) Mandataire: **Ipsilon**
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(54) **MODULE HYDRAULIQUE AVEC COFFRET ÉLECTRIQUE FRONTAL, MULTI-POSITIONS ET DÉBRAYABLE**

(57) L'invention concerne un module hydraulique (15) comprenant un coffret électrique (35) mobile en rotation par rapport à un corps de module (17) entre :
- une première position dans laquelle le coffret électrique (35) est disposé en travers d'une ouverture frontale (56) d'accès pour fermer l'espace intérieur (54),
- une deuxième position dans laquelle le coffret électrique (35) est hors de l'ouverture frontale (56) d'accès de manière à laisser accès à une face arrière du coffret électrique (35),
dans lequel le système de charnière (60) est configuré pour débrayer le coffret électrique (35) de la deuxième position vers une position de débrayage lorsque le système de charnière (60) est soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de débrayage.

[Fig. 3]

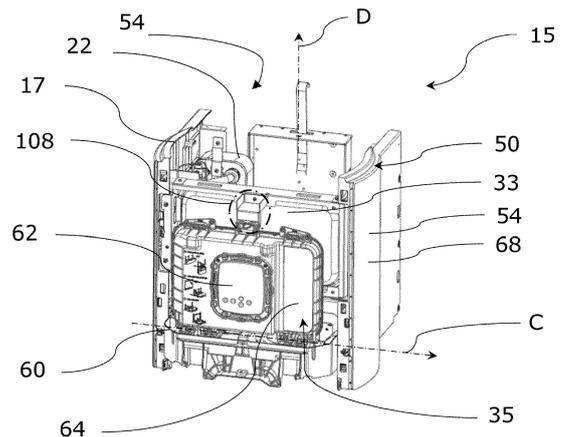


FIG. 3

EP 4 481 296 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un module hydraulique pour un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un coffret électrique.

[0002] L'invention concerne également un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprenant un tel module hydraulique.

Arrière-plan technologique

[0003] Un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprend généralement un système de chauffage d'eau de chauffage et/ou de chauffage d'eau sanitaire couplé à un module hydraulique, et optionnellement un ballon de stockage pour stocker de l'eau sanitaire. Ce système de chauffage peut être un organe de chauffage électrique ou bien un organe de chauffage utilisant un combustible comme le gaz ou le fioul. Le système de chauffage porté par le dispositif de chauffage peut également être un échangeur de chaleur d'un organe de chauffage déporté telle qu'une pompe à chaleur. Un tel dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire est par exemple un chauffe-eau thermodynamique, un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire ou bien encore un ballon de stockage associé avec un échangeur de chaleur extérieur au ballon.

[0004] Le module hydraulique comprend un circuit d'eau de chauffage et/ou un circuit d'eau sanitaire et des raccords permettant de coupler le système de chauffage aux circuits d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire. Le module hydraulique comprend par exemple un échangeur de chaleur lorsque le système de chauffage est une pompe à chaleur, comme par exemple dans un chauffe-eau thermodynamique ou un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire.

[0005] Le module hydraulique comprend également un coffret électrique regroupant généralement des composants électriques et électroniques pour le pilotage du dispositif de chauffage, notamment du système de chauffage. Le coffret électrique peut également comprendre des connexions électriques ou bien encore une interface de communication avec un utilisateur.

[0006] Ces composants électriques et électroniques sont essentiels pour s'assurer du bon fonctionnement du dispositif de chauffage, pour l'intégration de l'interface de communication, ou pour l'installation in situ de fonctions supplémentaires (cartes d'extension).

[0007] Pour des besoins de maintenance du dispositif de chauffage, il est nécessaire que le coffret électrique soit accessible facilement par un technicien de manière à pouvoir réparer ou changer des composants ou bien encore pour reprogrammer le pilotage du système de

chauffage. De manière similaire, le coffret électrique doit être accessible facilement à un utilisateur pour interagir avec l'interface de communication. Pour ces raisons, le coffret électrique est généralement positionné à l'avant du dispositif de chauffage.

[0008] La manipulation de composants électriques et électroniques est délicate et requiert une bonne accessibilité de manière générale ce qui implique généralement que le coffret électrique est détachable ou mobile par rapport au châssis du module hydraulique.

[0009] Lorsque le coffret électrique est détachable du châssis du module (à l'exception des fils électriques), l'installateur décroche le coffret électrique de sa position fonctionnelle pour le placer dans une position de maintenance. Cette position de maintenance correspond généralement au fait de poser le coffret électrique au sol ou bien de le suspendre à un crochet ou un système de fixation prévu à cet effet sur un côté du châssis du module.

[0010] Cette solution est généralement contraignante pour l'installateur qui doit trouver de la place à côté du dispositif de chauffage pour le coffret électrique, avec les fils électriques toujours reliés au coffret électriques. Dans le cas d'une fixation ou d'un crochet pour suspendre le coffret électrique, il est usuel de placer cette fixation sur le côté de l'appareil ce qui rend l'encombrement du dispositif de chauffage très important et peu adapté aux emplacements très contraints (petits logement ou installation du dispositif de chauffage dans un placard).

[0011] Lorsque le coffret électrique est mobile par rapport au châssis du module, le coffret est généralement déplaçable, par exemple à l'aide d'une charnière, de la position fonctionnelle vers la position de maintenance. Le coffret électrique reste toutefois dans le champ d'action de l'installateur et peut le gêner dans son opération. De plus, ces charnières doivent être dimensionnés pour résister à des efforts importants liés aux sollicitations extérieures (appui du client, coffret non accompagné lors du basculement d'une position à une autre, etc.). Si les charnières sont fragiles ou sous-dimensionnées, elles peuvent casser sous sollicitations importantes ce qui oblige à remplacer le coffret électrique.

[0012] Sur les dispositifs de chauffage actuels, le coffret électrique est soit basculé vers l'avant, ce qui gêne l'intervention du technicien, soit latéralement, ce qui nécessite que le produit soit installé avec un dégagement sur le côté.

[0013] Il existe donc un besoin pour un coffret électrique de module hydraulique facile d'accès et robuste vis-à-vis de sollicitations extérieures, tout en permettant une maintenance et/ou une installation aisée pour un technicien ainsi qu'une compatibilité avec les logements à forte contrainte d'encombrement.

Résumé de l'invention

[0014] Pour cela, l'invention propose un dispositif combiné un module hydraulique pour un dispositif de

chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un corps de module définissant un espace intérieur et au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur, ledit espace intérieur comprenant une ouverture frontale d'accès audit espace intérieur pour la maintenance du module hydraulique, le module hydraulique comprenant en outre un coffret électrique fixé au corps de module au moyen d'un système de charnière, ledit coffret électrique étant mobile en rotation autour d'un axe de charnière par rapport au corps de module entre :

- une première position dans laquelle le coffret électrique est disposé en travers de ladite ouverture frontale d'accès pour fermer l'espace intérieur,
- une deuxième position dans laquelle le coffret électrique est hors de l'ouverture frontale d'accès de manière à laisser accès à une face arrière du coffret électrique,

dans lequel le système de charnière est configuré pour débrayer le coffret électrique de la deuxième position vers une position de débrayage lorsque le système de charnière est soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de débrayage.

[0015] Le coffret électrique est donc mobile entre une position fonctionnelle (première position) et une position de maintenance (deuxième position). Le système de charnière reliant le coffret électrique au corps de module possède également la capacité d'être débrayé sous l'action d'un couple prédéterminé lorsque le coffret électrique est dans la position de maintenance de sorte qu'il est possible pour le coffret de subir un effort important (par exemple la chute d'un outil sur le coffret) sans casser le système de charnière. De plus, le débrayage de la deuxième position permet de fournir au coffret électrique une troisième position correspondant à une position débrayée. Le système de charnière est ainsi plus robuste (risque de casse réduit pour un même couple subit) et offre plus de flexibilité dans l'utilisation du coffret électrique (trois positions).

[0016] De plus, le coffret électrique est disposé en façade du module hydraulique lorsqu'il est dans sa première position (position fonctionnelle) ce qui permet une très bonne accessibilité. Le système de charnière rendant le coffret électrique mobile en rotation pour être disposé dans la deuxième position (position de maintenance) rend l'installation ainsi que la maintenance du module hydraulique et du coffret électrique plus aisés.

[0017] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de charnière est configuré pour débrayer le coffret électrique de la deuxième position vers la position de débrayage de manière non destructive.

[0018] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de charnière comprend un organe de débrayage déformable élastiquement de sorte qu'il

provoque le débrayage du coffret électrique de la deuxième position vers la position de débrayage lorsque le coffret électrique est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage.

[0019] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de charnière comprend :

- un guidage de charnière fixe par rapport à l'un parmi le coffret électrique et le corps de module, et
- un axe de charnière mobile en rotation par rapport au guidage de charnière, l'axe de charnière étant monté fixe sur l'autre parmi le coffret électrique et le corps de module.

[0020] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, celui-ci comprend en outre :

- un système de butées principales monté sur l'un parmi le coffret électrique et le corps de module, et
- un système de butées complémentaires monté sur l'autre parmi le coffret électrique et le corps de module,

le système de butées principales étant configuré pour coopérer avec le système de butées complémentaires pour maintenir le coffret électrique soit dans la première soit dans la deuxième positions.

[0021] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, l'un parmi les systèmes de butées principales et complémentaires est formé par le système de charnière, l'autre parmi les systèmes de butées principales et complémentaires lui faisant face.

[0022] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de butées principales est monté sur le corps de module, le système de butées complémentaires étant monté sur le coffret électrique.

[0023] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de butées principales comprend :

- une première surface de butée principale configurée pour coopérer avec une première surface de butée complémentaire lorsque le coffret électrique est dans la première position pour empêcher la rotation du coffret électrique depuis la première position vers la deuxième position jusqu'à ce que le système de charnière soit soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de retenue,
- une deuxième surface de butée principale configurée pour coopérer avec une deuxième surface de butée complémentaire lorsque le coffret électrique est dans la deuxième position pour empêcher la rotation du coffret électrique depuis la deuxième position vers la position de débrayage jusqu'à ce que le système de charnière soit soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage.

[0024] Selon un mode de réalisation du module hy-

draulique, les première et deuxième surfaces de butée principales sont des butées élastiquement déformables de sorte que :

- la première surface de butée principale est configurée pour se déformer élastiquement lorsque le système de charnière est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de retenue pour déplacer le coffret électrique de la première position vers la deuxième position,
- la deuxième surface de butée principale est configurée pour se déformer élastiquement lorsque le système de charnière est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage pour déplacer le coffret électrique de la deuxième position vers la position de débrayage.

[0025] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le guidage de charnière est ouvert au niveau d'une portion supérieure pour permettre le retrait de l'axe de charnière du guidage de charnière lors du débrayage du système de charnière.

[0026] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le système de charnière comprend un pion de maintien et un guidage de maintien coopérant avec le pion de maintien pour empêcher un débrayage intempestif du coffret électrique, le guidage de maintien comprenant une première portion formant une butée de maintien coopérant avec le pion de maintien lorsque le coffret électrique est dans la première position, le guidage de maintien comprenant une deuxième portion ouverte pour permettre le retrait du pion de maintien depuis le guidage de maintien lorsque le coffret électrique est dans la deuxième position.

[0027] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le coffret électrique est destiné à s'étendre dans un plan vertical lorsqu'il est disposé dans la première position et que le module hydraulique est fixé à un support.

[0028] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, la deuxième position du coffret électrique est décalée angulairement autour de l'axe de charnière d'un angle égale ou supérieur 80° par rapport à la première position.

[0029] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le coffret électrique comprend au moins l'un parmi une carte électronique de pilotage, un composant électrique de puissance, un bornier de raccordement, une interface de communication avec un utilisateur.

[0030] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, le coffret électrique comprend une face arrière de connexion et une face avant faisant face à la face arrière de connexion, la face avant comprenant une interface de communication avec un utilisateur destinée à faire face à un utilisateur lorsque le coffret électrique est disposé dans la première position.

[0031] Selon un mode de réalisation du module hydraulique, celui-ci comprend en outre au moins un

échangeur de chaleur disposé dans l'espace intérieur pour chauffer l'eau de chauffage et/ou l'eau sanitaire.

[0032] L'invention concerne également un dispositif combiné de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif combiné comprenant :

- un ballon de stockage d'eau sanitaire,
- un module hydraulique tel que décrit ci-dessus, ledit module hydraulique comprenant un circuit d'eau sanitaire destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage et un circuit d'eau de chauffage, le module hydraulique comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur pour transférer de la chaleur à de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage,

dans lequel le ballon de stockage d'eau sanitaire est disposé au-dessus du module hydraulique.

Brève description des figures

[0033] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. Sur les figures annexées :

[fig. 1] La figure 1 représente un schéma hydraulique d'un dispositif combiné de chauffage de l'eau de chauffage et de l'eau sanitaire;

[fig. 2] La figure 2 représente une vue en perspective du dispositif combiné de chauffage de la figure 1 comprenant un ballon de stockage, un module hydraulique et un système de fixation du ballon de stockage et du module hydraulique à un support;

[fig. 3] La figure 3 représente une vue en perspective d'un module hydraulique comprenant un coffret électrique disposé dans une position fonctionnelle dans laquelle le coffret électrique est en travers d'une ouverture frontale d'accès à un espace intérieur du module hydraulique, un vase d'expansion étant également dans une telle position fonctionnelle ;

[fig. 4] La figure 4 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 3 avec le coffret électrique dans une position de maintenance dans laquelle le coffret électrique est hors de l'ouverture frontale d'accès de manière à laisser accès à une face arrière du coffret électrique ;

[fig. 5] La figure 5 représente une vue en perspective du module hydraulique de la figure 3 avec le coffret électrique dans une position de débrayage ;

[fig. 6] La figure 6 représente une vue de face du coffret électrique des figures 3 à 5, une interface de communication étant formée sur la face avant du coffret électrique et destinée à faire face à un utilisateur lorsqu'il est positionné devant le module hydraulique et que le coffret électrique est dans la

position fonctionnelle ;

[fig. 7] La figure 7 représente une vue de côté en coupe du coffret électrique des figures 3 à 5 en position de maintenance ;

[fig. 8] La figure 8 représente une vue de côté en coupe, au niveau de systèmes de butées principales et complémentaires, d'un système de charnière permettant de relier le coffret électrique au corps de module du module hydraulique, le coffret électrique étant dans la position fonctionnelle ;

[fig. 9] La figure 9 représente une vue de côté en coupe, au niveau de systèmes de butées principales et complémentaires, du système de charnière de la figure 8, le coffret électrique étant dans la position de maintenance ;

[fig. 10] La figure 10 représente une vue de côté en coupe, au niveau de d'un guidage et d'un axe de charnière, du système de charnière de la figure 8, le coffret électrique étant dans la position fonctionnelle ;

[fig. 11] La figure 11 représente une vue en perspective détaillée d'un système de suspension du coffret électrique en position de débrayage.

Description de mode(s) de réalisation

[0034] Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'invention sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en oeuvre sous de nombreuses formes différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

[0035] Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spécification ne fait pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation. De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes.

[0036] Il est proposé une module hydraulique comprenant un coffret électrique disposé en façade de ce module hydraulique.

[0037] Le module hydraulique comprend un corps de module définissant un espace intérieur et au moins un

circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans cet espace intérieur. Le module hydraulique peut comprendre par ailleurs un organe de chauffage, un ou plusieurs échangeurs de chaleur, un ou plusieurs circulateurs ainsi qu'une ou plusieurs connexions de raccordement hydraulique. Le module hydraulique peut notamment comprendre une platine de raccordement telle que décrite ci-après.

[0038] Le module hydraulique peut être destiné à être raccordé hydrauliquement entre un ballon de stockage et une installation d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire.

[0039] Un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprend généralement un système de chauffage d'eau de chauffage et/ou de chauffage d'eau sanitaire couplé à un module hydraulique, et optionnellement un ballon de stockage pour stocker de l'eau sanitaire. Ce système de chauffage peut être un organe de chauffage électrique ou bien un organe de chauffage utilisant un combustible comme le gaz ou le fioul. Le système de chauffage peut également être un échangeur de chaleur d'un organe de chauffage déporté telle qu'une pompe à chaleur.

[0040] Le module hydraulique comprend également un coffret électrique regroupant généralement des composants électriques et électroniques pour le pilotage du dispositif de chauffage, notamment du système de chauffage, ou bien pour assurer sa sécurité. Le coffret électrique peut également comprendre des connexions électriques ou bien encore une interface de communication avec un utilisateur. Ces composants électriques et électroniques sont essentiels pour s'assurer du bon fonctionnement du dispositif de chauffage, pour l'intégration de l'interface de communication, ou pour l'installation in situ de fonctions supplémentaires (cartes d'extension).

[0041] Le module hydraulique sera décrit de manière plus détaillée ci-dessous intégré à un dispositif combiné de chauffage d'eau de chauffage et d'eau sanitaire, sans pour autant limiter la portée de la présente invention. Le module hydraulique peut en effet être intégré à tout dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire, par exemple un chauffe-eau thermodynamique.

[0042] En référence à la figure 1, un dispositif combiné 10 de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local comprend un ballon de stockage d'eau sanitaire 14, un module hydraulique 15 destiné à être raccordé au ballon de stockage 14 et une unité extérieure 25 destinée à être raccordée au module hydraulique 15.

[0043] Le module hydraulique 15 comprend un circuit d'eau sanitaire 12 destiné à être raccordée à des organes de distribution d'eau sanitaire, tels que des robinets, et un circuit d'eau de chauffage 18 destiné à être raccordé à des organes de chauffage d'un local, tels que des radiateurs. Le circuit d'eau sanitaire 12 est destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage 14.

[0044] Le module hydraulique 15 comprend également un premier échangeur 22 apte à échanger de la

chaleur entre un circuit de fluide caloporteur 24 et le circuit d'eau de chauffage 18. En particulier, le circuit de fluide caloporteur 24 échange de la chaleur entre un milieu extérieur au local et le circuit d'eau de chauffage 18 présent à l'intérieur du local. Pour ce faire, l'unité extérieure 25 est disposée au niveau du milieu extérieur et configurée pour échanger de la chaleur avec le circuit de fluide caloporteur 24. L'unité extérieure 25, le circuit de fluide caloporteur 24 et le premier échangeur 22 de chaleur forment une pompe à chaleur apte à faire varier la température de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage 18.

[0045] Le module hydraulique 15 comprend en outre un circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprenant un deuxième échangeur de chaleur 28 pour échanger de la chaleur entre l'eau de chauffage et l'eau sanitaire. Pour cela, Le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend une première dérivation 27 raccordée au circuit d'eau de chauffage 18 et s'étendant à l'intérieur du deuxième échangeur de chaleur 28. De l'eau de chauffage s'écoule ainsi dans la première dérivation 27 et donc au travers du deuxième échangeur 28. Le circuit de chauffage de l'eau sanitaire 26 comprend en outre une deuxième dérivation 29 raccordée au circuit d'eau sanitaire 12 et s'étendant à l'intérieur du deuxième échangeur de chaleur 28. De l'eau sanitaire s'écoule ainsi dans la deuxième dérivation 29 et donc au travers le deuxième échangeur de chaleur 28. Un échange de chaleur est ainsi possible entre l'eau de chauffage et l'eau sanitaire au sein du deuxième échangeur de chaleur 28. Il est ainsi possible de faire varier la température de l'eau sanitaire au moyen de l'eau de chauffage.

[0046] Le module hydraulique 15 comprend par ailleurs un premier circulateur 30 disposé dans le circuit d'eau de chauffage 18 pour faire circuler l'eau de chauffage et un deuxième circulateur 32 dans la deuxième dérivation 29 pour faire circuler l'eau sanitaire. Le module hydraulique 15 comprend également un vase d'expansion 33 pour absorber les variations de volume de l'eau générées par les changements de température.

[0047] Le deuxième échangeur de chaleur 28 est de préférence un échangeur à plaques disposé à l'extérieur du ballon de stockage d'eau sanitaire 14. Ainsi, le volume intérieur du ballon de stockage 14 est pleinement disponible pour stocker l'eau sanitaire, sans échangeur de chaleur en son sein. Le volume disponible à l'intérieur du ballon de stockage 14 est ainsi plus important que dans le cas d'un ballon à serpentin pour un même volume extérieur du ballon de stockage 14. En effet, le volume « mort » ou indisponible se trouvant à l'emplacement du serpentin et en-dessous de celui-ci n'est pas présent ici. Les dimensions et la masse du ballon de stockage 14 peuvent être réduites vis-à-vis du ballon de stockage 14 tout en conservant un même volume utile de stockage d'eau sanitaire.

[0048] De plus, l'utilisation d'un échangeur de chaleur disposé à l'extérieur du ballon de stockage 14 est plus robuste en termes de performances et plus flexible que

les solutions avec serpentin immergé.

[0049] Dans les solutions connues avec serpentin immergé, obtenir une bonne performance lors d'une chauffe de l'eau sanitaire requiert notamment :

- d'attendre que le ballon de stockage 14 soit le plus froid possible (idéalement il faut que l'ensemble du serpentin baigne dans l'eau froide) pour démarrer la chauffe avec la température de condensation la plus basse possible (plus la température de condensation d'une pompe à chaleur est basse et plus la performance est élevée), et
- d'éviter qu'un soutirage survienne lors de la chauffe car l'eau froide qui va arriver en partie basse du ballon de stockage 14 va rallonger le temps de chauffe sans pour autant faire descendre la température de condensation du ballon (car le serpentin reste majoritairement baigné dans l'eau en cours de chauffe). La performance moyenne sera donc directement dégradée.

[0050] Dans la pratique, il n'est pas toujours possible d'attendre que le ballon de stockage 14 soit le plus froid possible car le confort de l'utilisateur est prioritaire sur la performance. D'autre part, éviter les soutirages lors de la chauffe de l'eau sanitaire incite à effectuer des chauffages plutôt rapides. Or, une chauffe plus rapide de l'eau sanitaire signifie une puissance échangée plus importante. Or la surface d'échange étant constante cela a pour conséquence de dégrader la qualité de l'échange et donc la performance.

[0051] Le module hydraulique 15 comprend en outre une platine de raccordement 34 rapide du circuit d'eau de chauffage 18 à au moins une installation d'eau de chauffage du local et du circuit d'eau sanitaire 12 à une installation d'eau sanitaire du local. La platine de raccordement 34 comprend des raccords de départ et de retour d'eau sanitaire pour raccorder le circuit d'eau sanitaire 12 à l'installation d'eau sanitaire du local. La platine de raccordement 34 comprend en outre des raccords de départ et de retour d'eau de chauffage pour raccorder le circuit d'eau de chauffage 18 à l'installation d'eau de chauffage du local. Ainsi l'ensemble des raccords des circuits d'eau sanitaire 12 et d'eau de chauffage 18 sont disposés au niveau d'une même interface. Le raccordement du dispositif combiné 10 aux installations d'eau de chauffage et d'eau sanitaire du local est ainsi facilité pour l'installateur.

[0052] La platine de raccordement 34 permet de connaître préalablement à la mise en place du dispositif combiné 10 la position de chacun des raccords. Ceci est particulièrement utile lorsque le dispositif combiné 10 est destiné à être installé dans une construction neuve car la mise en place des installations d'eau de chauffage et d'eau sanitaire du local peut être réalisée avant la mise en place du dispositif combiné 10.

[0053] L'installation de l'unité extérieure 25 peut requérir un corps de métier (frigoriste) différent de l'instal-

lation des circuits d'eau de chauffage et d'eau sanitaire (plombier). La platine de raccordement 34 permet ainsi aux différents installateurs de réaliser leur partie de l'installation indépendamment. La platine de raccordement 34 permet donc une grande flexibilité de mise en place de ces installations ainsi que du dispositif combiné 10.

[0054] En référence à la figure 2, le dispositif combiné 10 comprend trois sous-ensembles principaux : le ballon de stockage 14, le module hydraulique 15 et un système de fixation 36 pour fixer au-dessus du sol 40 le ballon de stockage 14 et le module hydraulique 15 à un support, par exemple un mur 38.

[0055] Le dispositif combiné 10 s'étend le long d'un axe longitudinal A destiné à être orienté verticalement lorsque le dispositif combiné 10 est installé au support.

[0056] L'axe de révolution du ballon de stockage 14 s'étend de préférence le long de l'axe longitudinal A pour faciliter le raccordement au module hydraulique 15.

[0057] Le système de fixation 36 comprend au moins un pied 42 destiné à être positionné contre le sol 40 pour supporter au moins partiellement le poids du ballon de stockage 14 et du module hydraulique 15. Le ou les pieds 42 permettent notamment d'installer le dispositif combiné 10 sur un support dont la résistance est limitée, comme un mur de plâtre en répartissant le poids du dispositif combiné 10 sur le mur 38 et sur le sol 40.

[0058] Ledit au moins un pied 42 s'étend de préférence au niveau d'une face arrière 37 du système de fixation 36 de manière à maintenir un espace de rangement libre 44 sous le module hydraulique 15. Le ou les pieds 42 s'étendent donc ainsi le long ou à proximité du support, ici du mur 38.

[0059] Cet espace de rangement libre 44 est de préférence apte à permettre l'installation d'un sèche-linge ou d'un lave-linge. Ainsi, l'espace de rangement libre 44 présente de préférence une hauteur minimale de 90cm.

[0060] De manière préférée, le système de fixation 36 comprend deux pieds s'étendant au niveau de la face arrière 37 du système de fixation 36 de manière à maintenir l'espace de rangement libre 44 sous le module hydraulique 15.

[0061] Le ou les pieds 42 sont de préférence escamotables. Le système de fixation 36 peut comprendre un dispositif de verrouillage (non visible) pour verrouiller un ou plusieurs positions des pieds 42 pour s'adapter aux particularités du local ou aux souhaits de l'utilisateur.

[0062] Les pieds 42 s'étendent le long de l'axe longitudinal A du dispositif combiné 10. En d'autres termes, les pieds 42 s'étendent le long d'un axe vertical lorsque le dispositif combiné 10 est installé au support.

[0063] Le ballon de stockage 14 est disposé au-dessus du module hydraulique 15 lorsque le dispositif combiné 10 est dans une position fonctionnelle, i.e. une position dans laquelle le module hydraulique 15 et le ballon de stockage 14 sont fixés au système de fixation 36 et peuvent être raccordés hydrauliquement entre eux. Cette configuration permet de disposer l'ensemble des

raccords de connexion et des organes du module hydraulique 15 nécessitant un raccordement ou une opération de maintenance à mi-hauteur pour un installateur. Ceci permet de faciliter les opérations d'installation et de maintenance, réduisant ainsi le temps nécessaire à ces opérations.

[0064] Le découplage du ballon de stockage 14 et du module hydraulique 15 permet également de fractionner le dispositif combiné en sous-ensembles pesant environ 50Kg maximum, rendant ainsi possible une installation par un seul utilisateur.

[0065] La platine de raccordement 34 du module hydraulique 15 est amovible par rapport au corps du module hydraulique 15 et fixé au système de fixation 36. Ainsi, le point de raccordement que constitue la platine de raccordement 34 peut être installé au support en amont de l'installation hydraulique, i.e. du module hydraulique 15, ou de l'installation frigorifique, i.e. de l'unité extérieure 25. Ce positionnement de la platine de raccordement 34 sur le corps de fixation 46 rend l'installation encore plus aisée pour les installateurs.

[0066] En référence à la figure 3, le module hydraulique 15 comprend un corps de module 17 formant un châssis structural. Le corps de module 17 est par exemple dans un matériau métallique. Le corps de module 17 définit un espace intérieur 54 dans lequel sont disposés les organes du module hydraulique 15.

[0067] Le corps de module 17 comprend une face avant, une face arrière, une face de dessus, une face de dessous et deux faces latérales se faisant face. Lorsque le module hydraulique 15 est raccordé à un ballon de stockage 14, le module hydraulique 15 est disposé contre le ballon de stockage 14 au niveau de sa face de-dessus, tel que visible sur la figure 2.

[0068] Le module hydraulique s'étend principalement le long d'un axe longitudinal de module D. Cet axe longitudinal de module D est destiné à être orienté verticalement lorsque le module hydraulique 15 est installé sur un support. Lorsque le module hydraulique 15 est intégré à un dispositif combiné 10, l'axe longitudinal de module D est parallèle avec l'axe longitudinal A.

[0069] Le module hydraulique 15 comprend également un habillage ou une enveloppe externe 50 fixée au corps de module 17. L'enveloppe externe 50 comprend de préférence une paroi de façade 52 disposée devant la face avant et des parois latérales 54 disposées respectivement devant les faces latérales du corps de module 17. La paroi de façade 52 est détachable ou mobile par rapport au corps de module 17 de manière à pouvoir accéder à la face avant du corps de module 17.

[0070] La face avant du module hydraulique 15 définit une ouverture frontale d'accès 56 à l'espace intérieur 54 lorsque la paroi de façade 52 est retirée.

[0071] Le module hydraulique 15 comprend également au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage ou d'eau sanitaire disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur 54. Tel qu'indiqué ci-avant, le module

hydraulique 15 peut comprendre par ailleurs un organe de chauffage, un ou plusieurs échangeurs de chaleur, un ou plusieurs circulateurs ainsi qu'une ou plusieurs connexions de raccordement hydraulique. Ces composants ou organes sont disposés en tout ou partie dans l'espace intérieur 54.

[0072] Le module hydraulique 15 comprend en outre un coffret électrique 35. Le coffret électrique 35 comprend des composants électriques et électroniques pour le pilotage du dispositif de chauffage, notamment du système de chauffage, ou bien pour assurer sa sécurité.

[0073] Le coffret électrique 35 comprend une face avant de coffret 64, une face arrière de coffret 66 et des faces latérales de coffret 68 s'étendant sur les bords et entre les faces avant 64 et arrière 66 de coffret.

[0074] Le coffret électrique 35 est fixé au corps de module 17 au moyen d'un système de charnière 60.

[0075] Le coffret électrique 35 est mobile en rotation autour d'un axe de charnière C par rapport au corps de module 17 entre une première position, dite position fonctionnelle, et une deuxième position, dite position de maintenance.

[0076] Le coffret électrique 35 définit un plan de coffret Pc sensiblement parallèle aux faces avant 64 et arrière 66, passant par l'axe de charnière C.

[0077] Le système de charnière 60 comprend également des moyens de maintien du coffret électrique dans les première et deuxième positions. Autrement dit, le coffret électrique 35 peut être maintenu dans la première position ou la deuxième position sans action d'un utilisateur. Ces moyens de maintien du coffret électrique 35 sont décrits en lien avec les figures 7 à 10.

[0078] Lorsqu'il est placé dans la position fonctionnelle, le coffret électrique 35 est disposé en travers de l'ouverture frontale d'accès 56 pour fermer l'espace intérieur 54.

[0079] Lorsqu'il est placé dans la position de maintenance, le coffret électrique 35 est hors de l'ouverture frontale d'accès 56 de manière à laisser accès à une face arrière du coffret électrique, notamment pour intervenir sur ce coffret électrique 35.

[0080] L'axe de charnière C s'étend le long d'une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de module D. Ainsi, l'axe de charnière C est destiné à être orienté horizontalement lorsque le module hydraulique 15 est installé à un support. Autrement dit, les faces avant 64 et arrière 66 de coffret son orientées horizontalement lorsque le coffret électrique 35 est disposé dans la position de maintenance.

[0081] Cette configuration horizontale de l'axe de charnière C et donc du coffret électrique 35 en position de maintenance permet de faciliter le travail du technicien sur le coffret électrique 35 car il est placé devant lui. De plus, le coffret électrique 35 peut former une tablette sur laquelle déposer un outil ou du matériel.

[0082] Selon une variante, l'axe de charnière C peut s'étendre le long d'une direction parallèle à l'axe longitudinal de module D. Ainsi, l'axe de charnière C est

destiné à être orienté verticalement lorsque le module hydraulique 15 est installé à un support. Autrement dit, les faces avant 64 et arrière 66 de coffret son orientées verticalement lorsque le coffret électrique 35 est disposé dans la position de maintenance.

[0083] Cette configuration verticale de l'axe de charnière C et donc du coffret électrique 35 en position de maintenance permet de limiter l'encombrement devant le module hydraulique et donc d'améliorer l'accessibilité à l'espace intérieur 54.

[0084] Le système de charnière 60 est disposé au niveau d'une face latérale de coffret 68 de sorte que la face arrière de coffret 66 fait face à l'espace intérieur 54 lorsque le coffret électrique 35 est disposé dans sa position fonctionnelle, la face avant du coffret 64 faisant face à un utilisateur disposé devant le module hydraulique 15.

[0085] Le coffret électrique 35 peut comprendre une interface de communication 62 avec un utilisateur. L'interface de communication 62 est disposée au niveau de la face avant du coffret électrique 35 de manière à faire face à l'utilisateur lorsque le coffret électrique 35 est en position fonctionnelle. Une ouverture formée dans la paroi de façade 52 au niveau du coffret électrique permet de voir ou d'accéder à l'interface de communication 62 quand la paroi de façade 52 est montée sur le corps de module 17.

[0086] Le système de charnière 60 est également configuré pour débrayer le coffret électrique 35 de la deuxième position (i.e. position de maintenance) vers une position de débrayage. Ainsi, le système de charnière 60 permet à un technicien de disposer le coffret électrique dans une troisième position. On entend par débrayage, le fait de faire sortir le coffret électrique 35 de la position de maintenance, sans retourner vers la position fonctionnelle.

[0087] Le débrayage coffret électrique 35 est non-destructif. Le système de charnière 60 peut ainsi être ré-embayé et fonctionner correctement en replaçant le coffret électrique 35 dans la deuxième position.

[0088] Le débrayage du coffret électrique 35 intervient lorsque le système de charnière 60 est soumis à un couple autour de l'axe de charnière C égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de débrayage. Autrement dit, le système de charnière 60 est configuré pour que le coffret électrique 35 quitte sa deuxième position lorsque l'effort subi par le système de charnière 60 autour de l'axe de charnière C est trop important, par exemple à cause d'un chute d'un outil ou d'un geste du technicien. Ce couple est par exemple de 15 N.m. Ce débrayage permet d'éviter la casse du système de charnière 60 ou d'offrir la possibilité d'une troisième position pour le coffret électrique 35.

[0089] Le coffret électrique 35 est orienté dans une première position angulaire lorsqu'il est dans la position fonctionnelle, dans une deuxième position angulaire lorsqu'il est dans la position de maintenance et dans une troisième position angulaire lorsqu'il est débrayé

du système de charnière 60. Les première, deuxième et troisième position angulaires sont distinctes. La première position angulaire est prise comme position angulaire de référence, égale à 0°. Tel qu'indiqué ci-avant, le coffret électrique 35 est de préférence dans une position verticale (voir figure 3) lorsque le module hydraulique 15 est dans une position fonctionnelle. Ainsi, le coffret électrique 35 est destiné à s'étendre dans un plan vertical lorsqu'il est disposé dans la première position et que le module hydraulique 15 est fixé à un support.

[0090] La deuxième position angulaire est de préférence supérieure ou égale à 80° et inférieure ou égale à 100° en prenant la première position angulaire comme référence. De manière encore préférée, la deuxième position angulaire est égale à 90°. Ainsi, le coffret électrique 35 est dans une position horizontale ou sensiblement horizontale lorsqu'il est positionné dans la deuxième position angulaire (voir figure 4).

[0091] On entend par position de débrayage, le fait que le coffret électrique 35 n'est positionné ni dans la première position, ni dans la deuxième position ni dans une position intermédiaire entre les première et deuxième positions. Autrement dit, la position de débrayage, et donc la troisième position angulaire, correspond à une position angulaire supérieure aux première et deuxième positions angulaires.

[0092] Deux configurations sont possibles pour la position de débrayage.

[0093] Selon une première configuration, le coffret électrique 35 est toujours solidaire du corps de module 17 après le débrayage. Dans cette configuration, la position de débrayage est définie par une position angulaire prédéterminée dans laquelle le coffret électrique 35 se positionne dans la troisième position angulaire sans action du technicien. Un système de retenue permet de retenir le coffret électrique 35 dans la position de débrayage. Ainsi, le système de charnière 60 est configuré pour positionner et retenir le coffret électrique 35 dans une troisième position, dite de débrayage, au-delà de la deuxième position.

[0094] La retenue du coffret électrique 35 dans la position de débrayage peut être obtenue sans action du technicien. Dans ce cas, le système de charnière 60 est prévu pour retenir le coffret électrique après le débrayage. Un exemple d'une telle solution est par exemple un système de guide ou de crochet intégré au système de charnière 60 permettant de retenir le coffret électrique, par exemple en le suspendant au-dessus du sol.

[0095] Selon une deuxième configuration, le coffret électrique 35 est désolidarisé du corps de module 17 après le débrayage. Un système de retenue peut également être prévu, intégré ou non au système de charnière 60 pour positionner le coffret électrique dans la position de débrayage. Ce système de retenue peut prendre la forme d'un système de suspension 70 visible en figure 6 permettant de suspendre le coffret électrique 35 au corps de module 17. Ce système de suspension 70

comprend un ou plusieurs crochets 72 configuré pour coopérer avec une ou plusieurs creux 74 (voir figure 11). Les crochets 72 sont par exemple formés sur le coffret électrique 35 et les creux 74 sont par exemple formés sur le corps de module 17. Le système de suspension 70 permet de suspendre le coffret électrique 35 dans une position verticale (figure 5) dans laquelle la gêne pour le technicien est encore diminuée par rapport à la position de maintenance.

[0096] En référence aux figures 7 à 10, le système de charnière 60 est décrit plus précisément.

[0097] En référence aux figures 7 et 10, le système de charnière 60 comprend un guidage de charnière 76 et un axe de charnière 78 mobile en rotation par rapport au guidage de charnière 76. Le guidage de charnière 76 est fixe par rapport à l'un parmi le coffret électrique 35 et le corps de module 17 tandis que l'axe de charnière 78 est monté fixe sur l'autre parmi le coffret électrique 35 et le corps de module 17. Dans l'exemple de réalisation de la figure 7, le guidage de charnière 76 est fixe par rapport au corps de module 17 et l'axe de charnière 78 est fixe par rapport au coffret électrique 35. Autrement dit, le guidage 76 et l'axe 78 de charnière sont montés respectivement sur le corps de module 17 et le coffret électrique 35.

[0098] La mobilité en rotation de l'axe de charnière 78 par rapport au guidage de charnière 76 permet la mobilité en rotation du coffret électrique 35 par rapport au corps de module autour de l'axe de charnière C.

[0099] Le guidage 76 et l'axe 78 de charnière s'étendent le long de l'axe de charnière C.

[0100] Le système de charnière 60 comprend de préférence au moins deux guidages de charnière 76 coopérant avec au moins deux axes de charnière 78, disposé le long de l'axe de charnière C (voir figure 6).

[0101] Le coffret électrique 35 peut être déplacé en rotation autour de l'axe de charnière C dans un premier sens de rotation déplaçant le coffret électrique 35 de la première position vers la deuxième position. Inversement, le coffret électrique 35 peut être déplacé en rotation autour de l'axe de charnière C dans un deuxième sens de rotation déplaçant le coffret électrique 35 de la deuxième position vers la première position. En référence à la figure 8, le premier sens de rotation est le sens trigonométrique et le deuxième sens de rotation est le sens anti-trigonométrique.

[0102] En référence à la figure 8, un système de butées principales 80 et un système de butées complémentaires 82 coopèrent ensemble pour maintenir le coffret électrique 35 soit dans la première soit dans la deuxième positions. Ainsi, les systèmes de butées principales 80 et complémentaires 82 agissent comme des moyens de maintien du coffret électrique 35 dans la première ou la deuxième positions.

[0103] Le système de butées principales 80 est monté sur l'un parmi le coffret électrique 35 et le corps de module 17 tandis que le système de butées complémentaires 82 est monté sur l'autre parmi le coffret électrique 35 et le corps de module 17. Dans l'exemple de réalisa-

tion de la figure 7, le système de butées principales 80 est monté sur le corps de module 17 et le système de butées complémentaires 82 est monté sur le coffret électrique 35.

[0104] Selon une variante préférée et illustrée sur les figures 7 à 10, les systèmes de butées principales 80 et complémentaires 82 sont formés par le système de charnière 60. Ainsi, le système de butées complémentaires 82 est formé au niveau d'une face latérale 68 du coffret électrique 35, le système de butées principales 80 lui faisant face.

[0105] La figure 8 représente une vue détaillée du coffret électrique 35 dans la première position, dite position fonctionnelle.

[0106] Le système de butées principales 80 comprend une première surface de butée principale 84 et une deuxième surface de butée principale 86 respectivement destinées à maintenir en position le coffret électrique 35 dans la première et la deuxième positions.

[0107] Le système de butées complémentaires 82 comprend une première surface de butée complémentaire 88 et une deuxième surface de butée complémentaire 90 respectivement destinées à maintenir en position le coffret électrique 35 dans la première et la deuxième positions.

[0108] En particulier, la première surface de butée principale 84 est configurée pour coopérer avec la première surface de butée complémentaire 88 lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position. Le contact entre les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 permet d'empêcher la rotation du coffret électrique 35 depuis la première position vers la deuxième position.

[0109] Les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 sont notamment configurées pour empêcher la rotation du coffret électrique 35 depuis la première position vers la deuxième position, i.e. dans le premier sens de rotation, jusqu'à ce que le système de charnière 60 soit soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de retenue. Ainsi, lorsque le couple appliquée autour de l'axe de charnière C, dans le premier sens de rotation, sur le système de charnière 60 atteint la valeur prédéterminée de couple de retenue, le coffret électrique 35 est libéré vers la deuxième position. Ce couple de retenue est par exemple de 5 N.m.

[0110] Ces premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 sont ainsi dimensionnées pour maintenir le coffret électrique 35 sans action d'un utilisateur (couple appliqué sur le système de charnière 60 inférieur au couple de retenue) tout en laissant la possibilité de déplacer le coffret électrique 35 dans la deuxième position sous l'action de l'utilisateur (couple appliqué sur le système de charnière 60 égal ou supérieur au couple de retenue).

[0111] Pour réaliser cette retenue, chacune des premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 peut être une butée déformable élastiquement.

Dès lors, au-delà d'un certain effort, ici une valeur prédéterminée de couple de retenue, les butées se déforment élastiquement et ne coopèrent plus ensemble. Autrement dit, les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 sont en contact l'une avec l'autre lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position. Lorsqu'un couple égale ou supérieur au couple de retenue est appliqué, les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 se déforment et ne sont plus en contact l'une avec l'autre.

[0112] Pour faciliter la libération des premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88, celles-ci sont de préférence inclinées lorsqu'elles sont observées dans un plan perpendiculaire à l'axe de charnière C, tel que sur la figure 8. Ainsi, les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 sont inclinées par rapport au plan de coffret Pc d'un angle différent de 90°, lorsqu'elles sont observées dans un plan perpendiculaire à l'axe de charnière C, tel que sur la figure 8. Les premières surfaces de butée principale 84 et complémentaire 88 ne s'étendent donc pas perpendiculairement avec le plan de coffret Pc.

[0113] La deuxième surface de butée principale 86 est configurée pour coopérer avec la deuxième surface de butée complémentaire 90 lorsque le coffret électrique 35 est dans la deuxième position. Le contact entre les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 permet d'empêcher la rotation du coffret électrique 35 depuis la deuxième position vers la position de débrayage.

[0114] Les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 sont notamment configurées pour empêcher la rotation du coffret électrique 35 depuis la deuxième position vers la position de débrayage, i.e. dans le premier sens de rotation, jusqu'à ce que le système de charnière 60 soit soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage. Ainsi, lorsque le couple appliquée autour de l'axe de charnière C, dans le premier sens de rotation, sur le système de charnière 60 atteint la valeur prédéterminée de couple de retenue, le coffret électrique 35 est libéré vers la position de débrayage.

[0115] Chacune des deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 est de préférence une butée déformable élastiquement. Dès lors, au-delà d'un certain effort, ici une valeur prédéterminée de couple de débrayage, les butées se déforment élastiquement et ne coopèrent plus ensemble. Autrement dit, les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 sont en contact l'une avec l'autre lorsque le coffret électrique 35 est dans la deuxième position. Lorsqu'un couple égale ou supérieur au couple de débrayage est appliqué, les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 se déforment et ne sont plus en contact l'une avec l'autre.

les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 forment un organe de débrayage déformable élastiquement de sorte qu'il provoque le

débrayage du coffret électrique 35 de la deuxième position vers la position de débrayage lorsque le coffret électrique 35 est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage.

[0116] Pour faciliter la libération des deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90, celles-ci sont de préférence inclinées autour de l'axe de charnière C lorsqu'elles sont observées dans un plan perpendiculaire à l'axe de charnière C, tel que sur la figure 8. Ainsi, les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 sont inclinées par rapport au plan de coffret Pc d'un angle différent de 90°. Les deuxièmes surfaces de butée principale 86 et complémentaire 90 ne s'étendent donc pas perpendiculairement avec le plan de coffret Pc.

[0117] Les première 84 et deuxième 86 surfaces de butée principale sont par exemple formées au niveau d'un élément de butée 92 en saillie par rapport au corps de module 17. Les première 84 et deuxième 86 surfaces de butée principale sont des faces de cet élément de butée 92 orientées vers le bas. Dans ce cas, les première 88 et deuxième 90 surfaces de butée complémentaires sont formées sur un bras de charnière 94 portant l'axe de charnière 78. La première surface de butée complémentaire 88 est formée par un premier plot 89 positionné sur une paroi latérale du bras de charnière faisant face à l'élément de butée 92 lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position. La deuxième surface de butée complémentaire 90 est formée par un deuxième plot 91 positionné sur une paroi inférieure du bras de charnière faisant face à l'élément de butée 92 lorsque le coffret électrique 35 est dans la deuxième position.

[0118] Tel que visible en figure 8, les première 84 et deuxième 86 surfaces de butée principale coopèrent lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position. Tel que visible en figure 9, les première 88 et deuxième 90 surfaces de butée complémentaires coopèrent lorsque le coffret électrique 35 est dans la deuxième position.

[0119] En référence à la figure 10, le guidage de charnière 76 est ouvert au niveau d'une portion supérieure pour permettre le retrait de l'axe de charnière 78 du guidage de charnière lors du débrayage du système de charnière 60. Ainsi, l'axe de charnière 78 est libre de sortir du guidage de charnière 76 par un mouvement perpendiculaire à l'axe de charnière C, vers le haut. Ce mouvement est par exemple initié par un couple supérieure au couple de débrayage appliqué au système de charnière 60 dans le premier sens de rotation.

[0120] Le système de charnière 60 comprend également un pion de maintien 96 et un guidage de maintien 98 coopérant avec le pion de maintien 96 pour empêcher un débrayage intempestif du coffret électrique. On entend par débrayage intempestif, une désolidarisation du coffret électrique 35 du corps de module 17, notamment de l'axe de charnière 78 de son guidage de charnière 76, alors que le coffret électrique 35 n'est pas dans la deuxième position. En effet, le débrayage est de préférence

possible uniquement lorsque le coffret électrique 35 est dans la deuxième position. En particulier, le pion de maintien 96 et le guidage de maintien 98 empêchent un débrayage du système de charnière lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position.

[0121] Le guidage de maintien 98 comprend une première portion 100 formant une butée de maintien coopérant avec le pion de maintien 96 lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position. Le guidage de maintien 98 comprend également une deuxième portion ouverte 102 pour permettre le retrait du pion de maintien 96 depuis le guidage de maintien 98 lorsque le coffret électrique est dans la deuxième position.

[0122] Les systèmes de butées principales 80 et complémentaires 82 comportent respectivement une troisième surface de butée principale 104 et une troisième surface de butée complémentaire 106 pour empêcher la rotation du coffret électrique dans le deuxième sens de rotation lorsque le coffret électrique 35 est dans la première position.

[0123] En complément, un système de verrouillage 108 du coffret électrique 35 dans la première position peut être prévu pour verrouiller le coffret électrique au corps de module 17. Ce système de verrouillage 108 est par exemple positionné au niveau d'une face latérale du coffret électrique 35, à l'opposé du système de charnière par rapport au coffret électrique 35, tel que visible en figure 3.

[0124] Le module hydraulique 15 comprend également un vase d'expansion 33 pour absorber les variations de volume de l'eau générées par les changements de température. Ce vase d'expansion 33 est par exemple disposé au niveau de la face avant du corps de module 17, en travers de l'ouverture frontale d'accès 56. Le vase d'expansion 33 est de préférence escamotable et/ou amovible de sorte qu'il peut être déplacé entre une position fonctionnelle dans laquelle il est disposé au niveau de la face avant du corps de module 17 et une position de maintenance dans laquelle il est disposé hors ou partiellement hors de cette face avant. La mise en position du vase d'expansion 33 dans sa position de maintenance permet ainsi à un technicien d'accéder à l'espace intérieur 54.

Revendications

1. Module hydraulique (15) pour un dispositif de chauffage d'eau de chauffage et/ou d'eau sanitaire comprenant un corps de module (17) définissant un espace intérieur (54) et au moins un circuit de chauffage d'eau de chauffage (18) ou d'eau sanitaire (12) disposé au moins partiellement dans l'espace intérieur (54), ledit espace intérieur (54) comprenant une ouverture frontale (56) d'accès audit espace intérieur pour la maintenance du module hydraulique (15), le module hydraulique (15) comprenant en outre un coffret électrique (35) fixé au corps de

module (17) au moyen d'un système de charnière (60), ledit coffret électrique (35) étant mobile en rotation autour d'un axe de charnière (C) par rapport au corps de module entre :

- une première position dans laquelle le coffret électrique (35) est disposé en travers de ladite ouverture frontale (56) d'accès pour fermer l'espace intérieur,
- une deuxième position dans laquelle le coffret électrique (35) est hors de l'ouverture frontale (56) d'accès de manière à laisser accès à une face arrière du coffret électrique (35),

dans lequel le système de charnière (60) est configuré pour débrayer le coffret électrique (35) de la deuxième position vers une position de débrayage lorsque le système de charnière (60) est soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de débrayage.

2. Module hydraulique (15) selon la revendication 1, dans lequel le système de charnière (60) est configuré pour débrayer le coffret électrique (35) de la deuxième position vers la position de débrayage de manière non destructive.
3. Module hydraulique (15) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le système de charnière (60) comprend un organe de débrayage (86, 90) déformable élastiquement de sorte qu'il provoque le débrayage du coffret électrique (35) de la deuxième position vers la position de débrayage lorsque le coffret électrique (35) est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage.
4. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de charnière (60) comprend :
 - un guidage de charnière (76) fixe par rapport à l'un parmi le coffret électrique (35) et le corps de module (17), et
 - un axe de charnière (78) mobile en rotation par rapport au guidage de charnière (76), l'axe de charnière (78) étant monté fixe sur l'autre parmi le coffret électrique (35) et le corps de module (17).
5. Module hydraulique (15) selon la revendication 4, comprenant en outre :
 - un système de butées principales (80) monté sur l'un parmi le coffret électrique (35) et le corps de module (17), et
 - un système de butées complémentaires (82) monté sur l'autre parmi le coffret électrique (35)

et le corps de module (17),

le système de butées principales (80) étant configuré pour coopérer avec le système de butées complémentaires (82) pour maintenir le coffret électrique (35) soit dans la première soit dans la deuxième positions.

6. Module hydraulique (15) selon la revendication 5, dans lequel l'un parmi les systèmes de butées principales (80) et complémentaires (82) est formé par le système de charnière (60), l'autre parmi les systèmes de butées principales et complémentaires lui faisant face.
7. Module hydraulique (15) selon la revendication 6, dans lequel le système de butées principales (80) est monté sur le corps de module (17), le système de butées complémentaires (82) étant monté sur le coffret électrique (35).
8. Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le système de butées principales (80) comprend :
 - une première surface de butée principale (84) configurée pour coopérer avec une première surface de butée complémentaire (88) lorsque le coffret électrique (35) est dans la première position pour empêcher la rotation du coffret électrique (35) depuis la première position vers la deuxième position jusqu'à ce que le système de charnière (60) soit soumis à un couple égal ou supérieur à une valeur prédéterminée de couple de retenue,
 - une deuxième surface de butée principale (86) configurée pour coopérer avec une deuxième surface de butée complémentaire (90) lorsque le coffret électrique (35) est dans la deuxième position pour empêcher la rotation du coffret électrique depuis la deuxième position vers la position de débrayage jusqu'à ce que le système de charnière (60) soit soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage.
9. Module hydraulique (15) selon la revendication 8, dans lequel les première (84) et deuxième (86) surfaces de butée principales sont des butées élastiquement déformables de sorte que :
 - la première surface de butée principale (84) est configurée pour se déformer élastiquement lorsque le système de charnière (60) est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de retenue pour déplacer le coffret électrique de la première position vers la deuxième position,

- la deuxième surface de butée principale (86) est configurée pour se déformer élastiquement lorsque le système de charnière est soumis à un couple égal ou supérieur à la valeur prédéterminée de couple de débrayage pour déplacer le coffret électrique de la deuxième position vers la position de débrayage.
- 10.** Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes en combinaison avec la revendication 4, dans lequel le guidage de charnière (76) est ouvert au niveau d'une portion supérieure pour permettre le retrait de l'axe de charnière (78) du guidage de charnière (76) lors du débrayage du système de charnière (60).
- 11.** Module hydraulique (15) selon la revendication 10, dans lequel le système de charnière (60) comprend un pion de maintien (96) et un guidage de maintien (98) coopérant avec le pion de maintien pour empêcher un débrayage intempestif du coffret électrique, le guidage de maintien (98) comprenant une première portion formant une butée de maintien coopérant avec le pion de maintien (96) lorsque le coffret électrique (35) est dans la première position, le guidage de maintien (98) comprenant une deuxième portion ouverte pour permettre le retrait du pion de maintien (96) depuis le guidage de maintien lorsque le coffret électrique est dans la deuxième position.
- 12.** Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le coffret électrique (35) est destiné à s'étendre dans un plan vertical lorsqu'il est disposé dans la première position et que le module hydraulique (15) est fixé à un support.
- 13.** Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième position du coffret électrique (35) est décalée angulairement autour de l'axe de charnière (C) d'un angle égale ou supérieur 80° par rapport à la première position.
- 14.** Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le coffret électrique (35) comprend au moins l'un parmi une carte électronique de pilotage, un composant électrique de puissance, un bornier de raccordement, une interface de communication (62) avec un utilisateur.
- 15.** Module hydraulique (15) selon la revendication 14, dans lequel le coffret électrique (35) comprend une face arrière (66) de connexion et une face avant faisant face à la face arrière de connexion, la face avant comprenant une interface de communication (62) avec un utilisateur destinée à faire face à un
- utilisateur lorsque le coffret électrique est disposé dans la première position.
- 16.** Module hydraulique (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur (22, 28) disposé dans l'espace intérieur pour chauffer l'eau de chauffage et/ou l'eau sanitaire.
- 17.** Dispositif combiné (10) de chauffage de l'eau sanitaire et de l'eau de chauffage d'un local, ledit dispositif combiné comprenant :
- un ballon de stockage d'eau sanitaire (14),
 - un module hydraulique (15) selon l'une des revendications précédentes, ledit module hydraulique comprenant un circuit d'eau sanitaire destiné à être en communication de fluide avec le ballon de stockage (14) et un circuit d'eau de chauffage, le module hydraulique comprenant en outre au moins un échangeur de chaleur pour transférer de la chaleur à de l'eau de chauffage présente dans le circuit d'eau de chauffage,
- dans lequel le ballon de stockage d'eau sanitaire est disposé au-dessus du module hydraulique.

[Fig. 1]

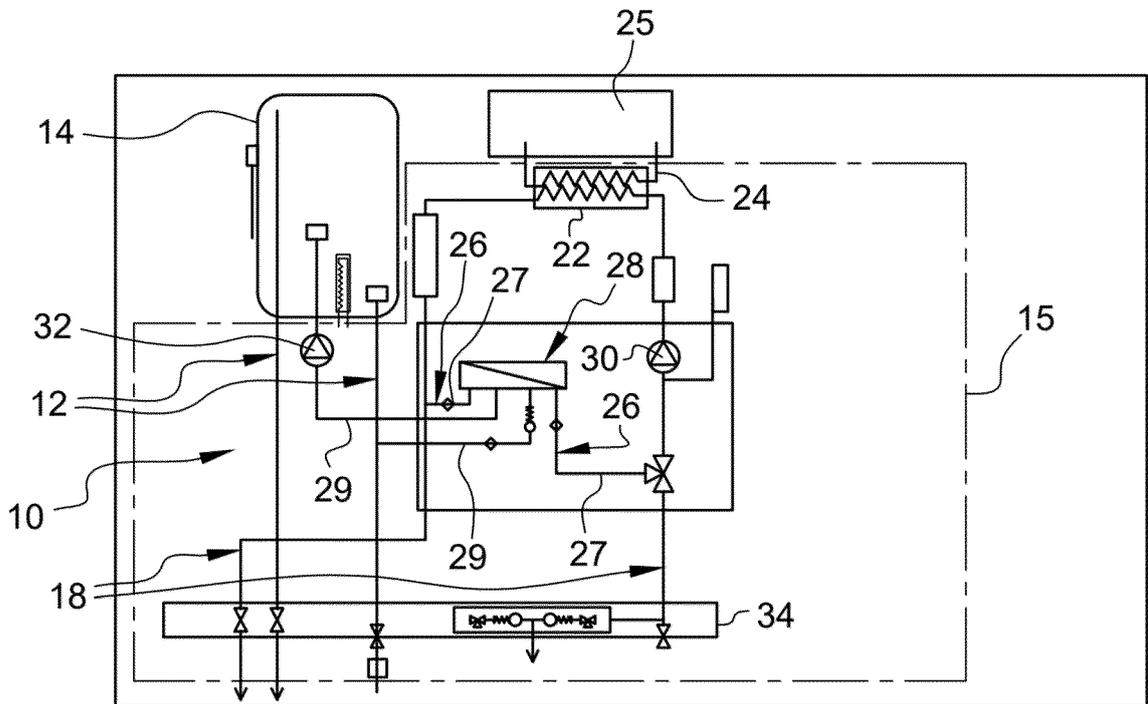


FIG. 1

[Fig. 2]

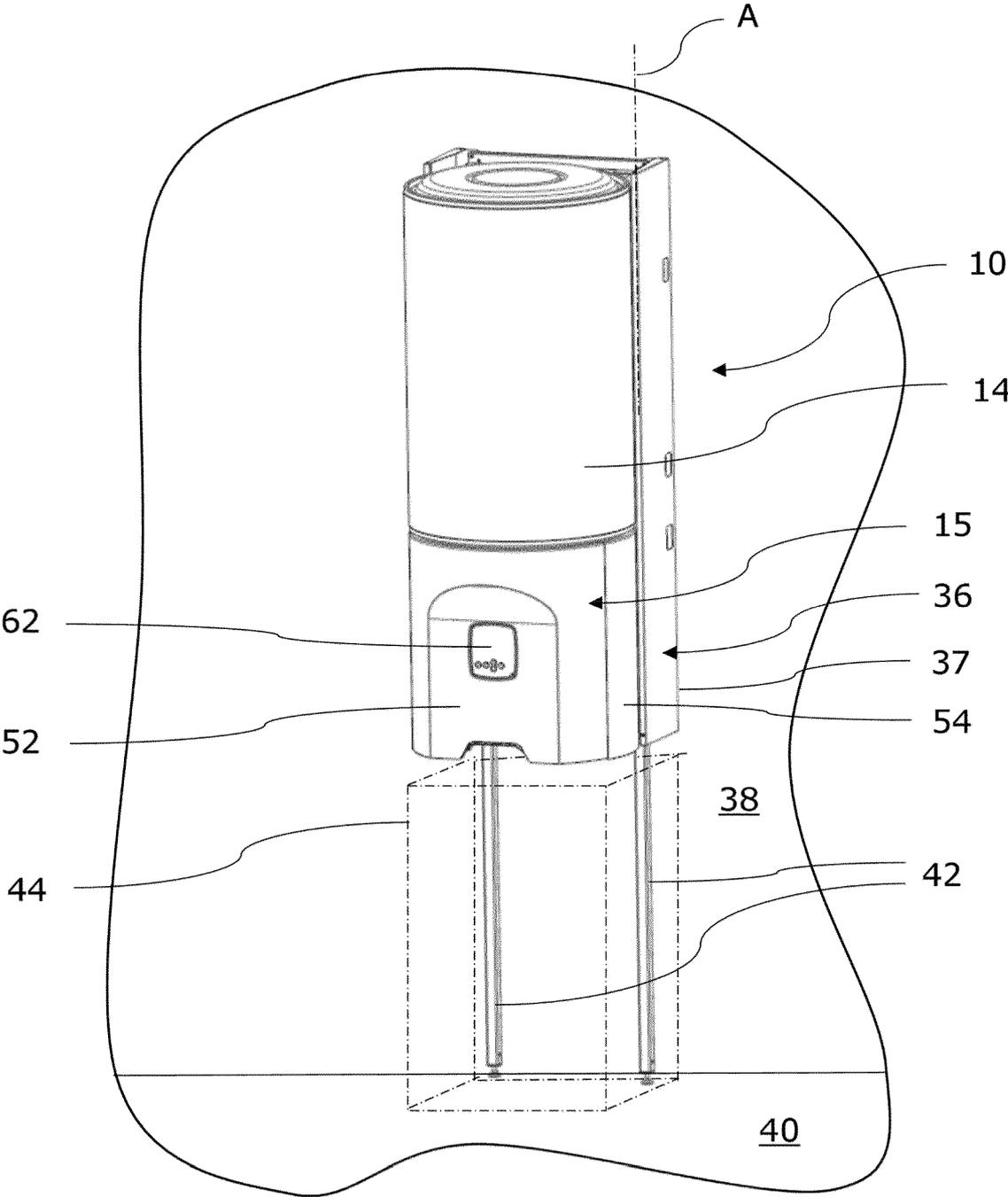


FIG.2

[Fig. 3]

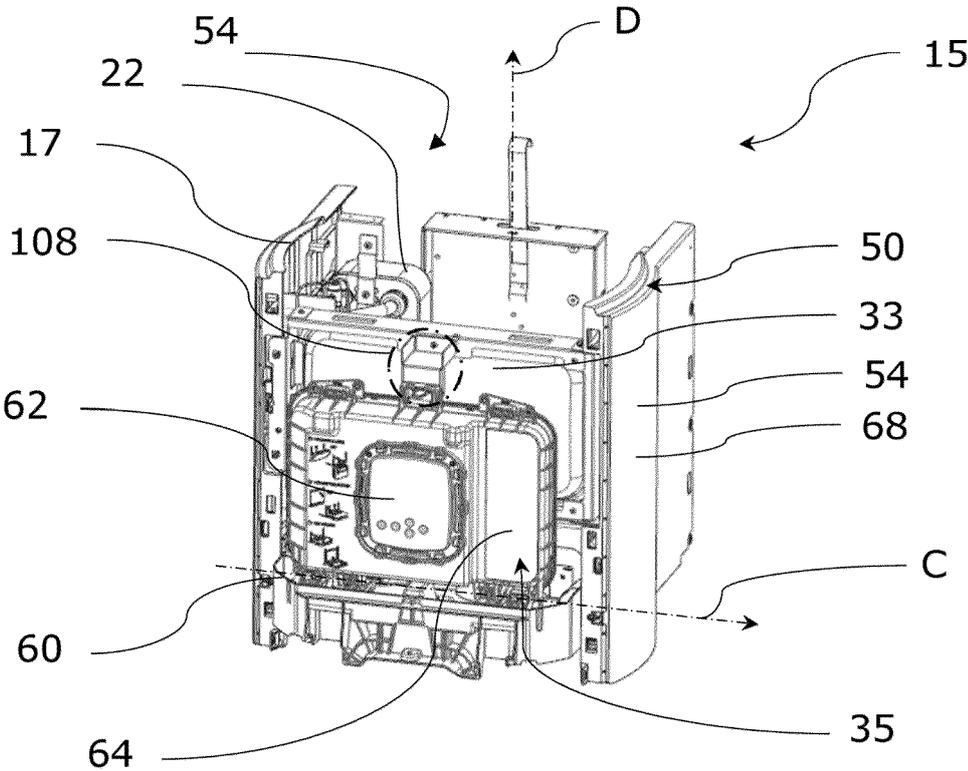


FIG.3

[Fig. 4]

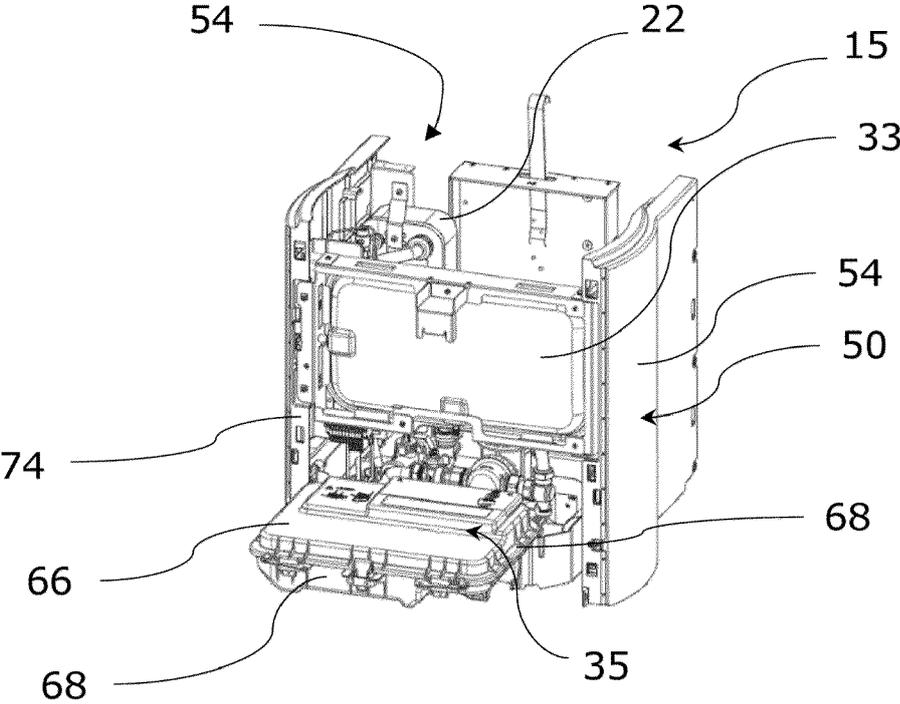


FIG.4

[Fig. 5]

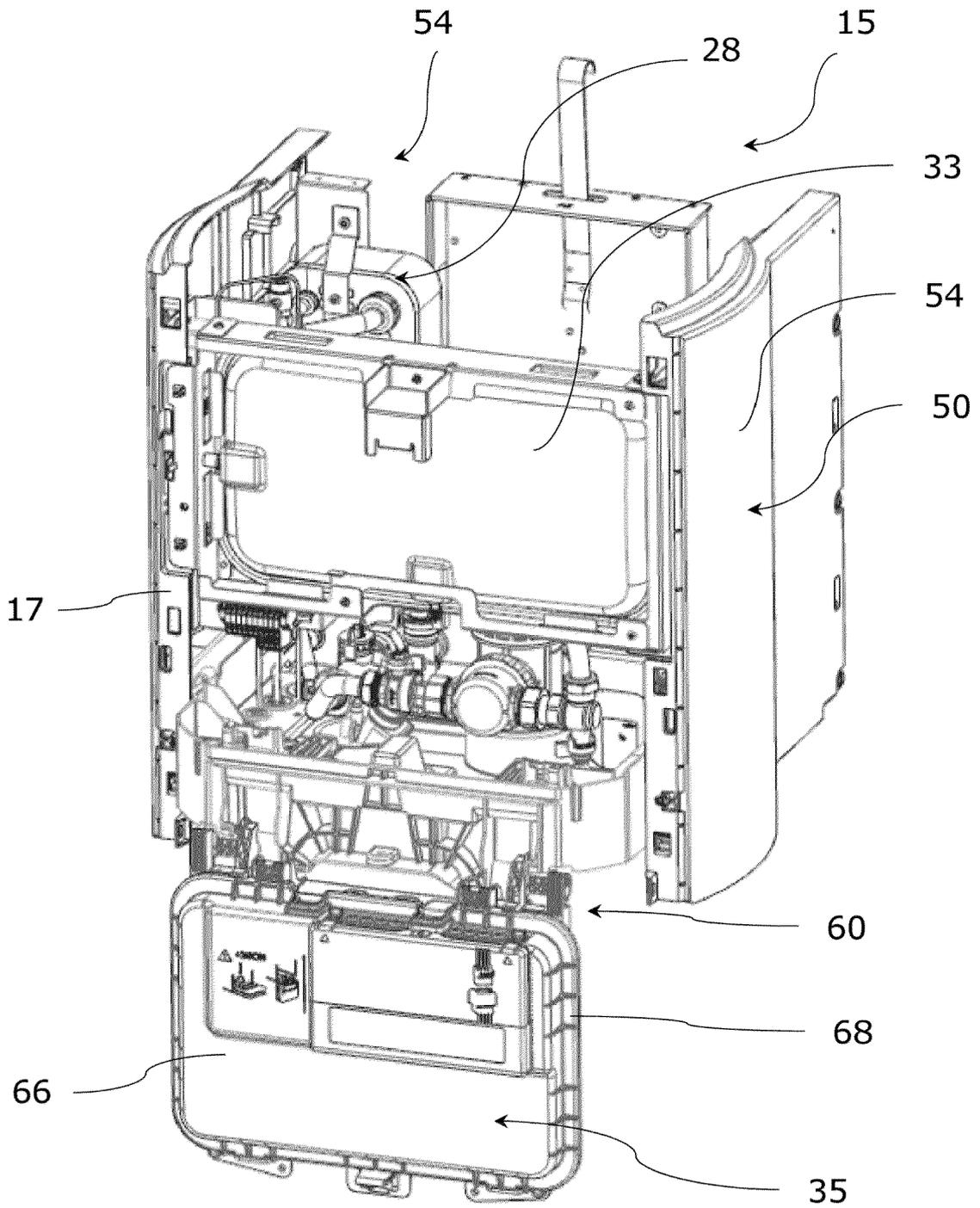


FIG.5

[Fig. 6]

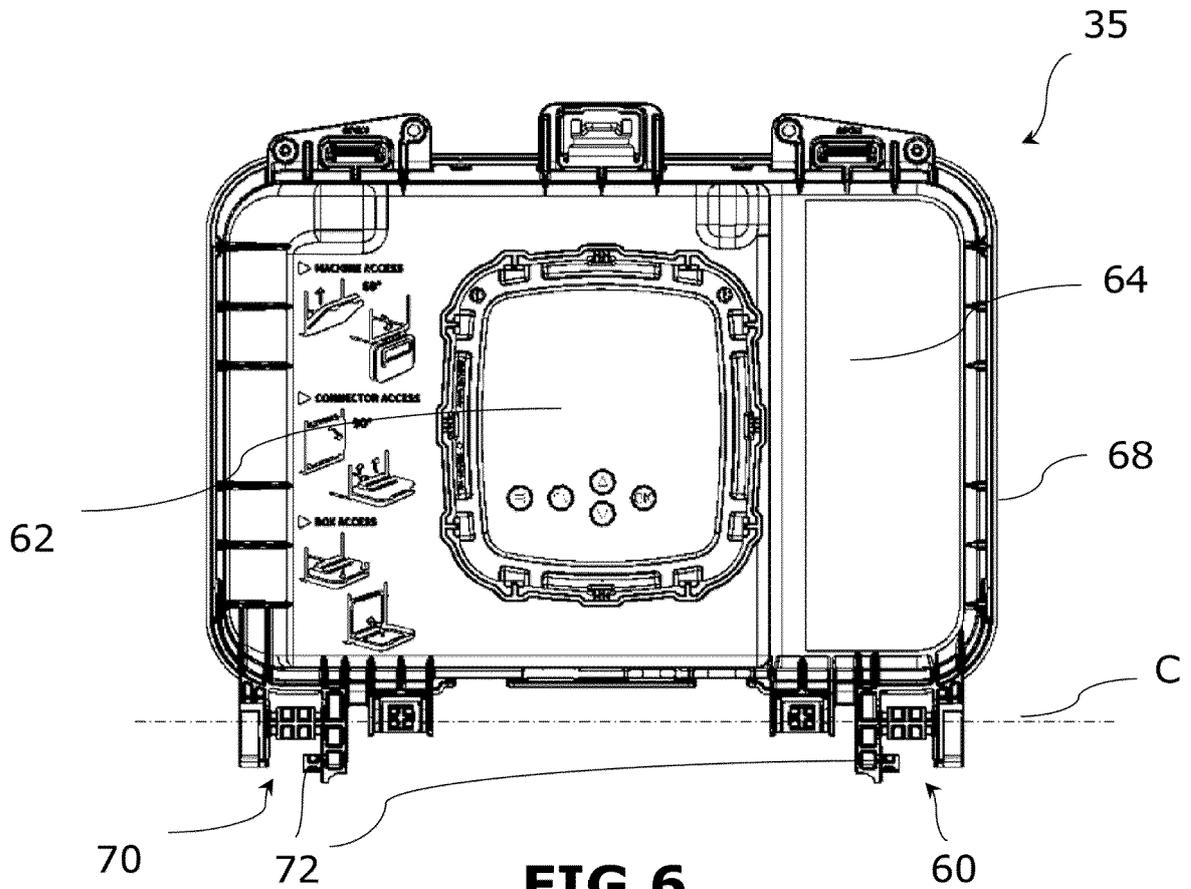


FIG. 6

[Fig. 7]

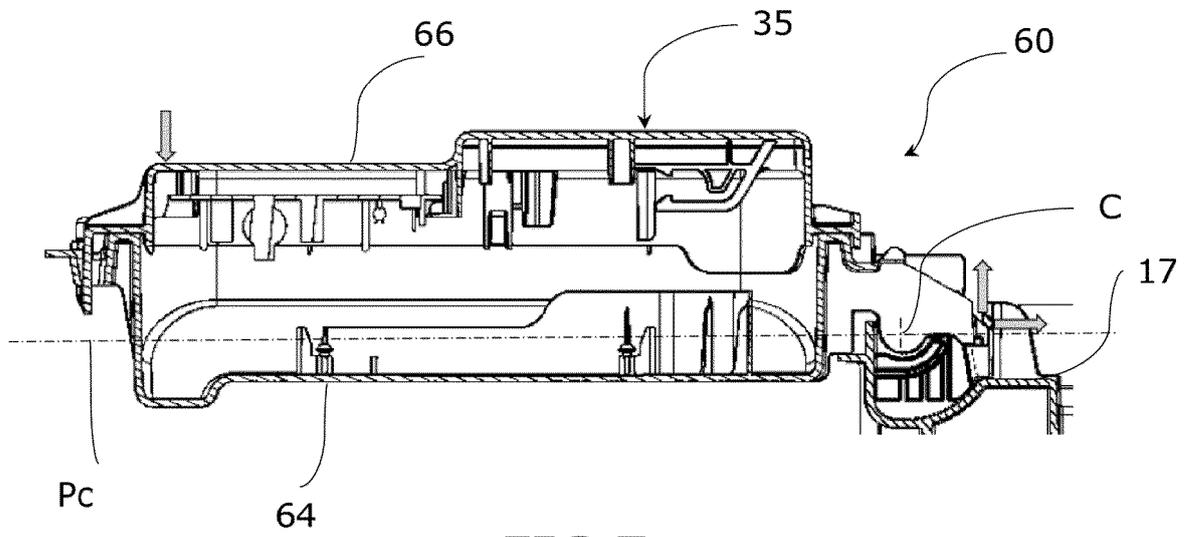


FIG.7

[Fig. 8]

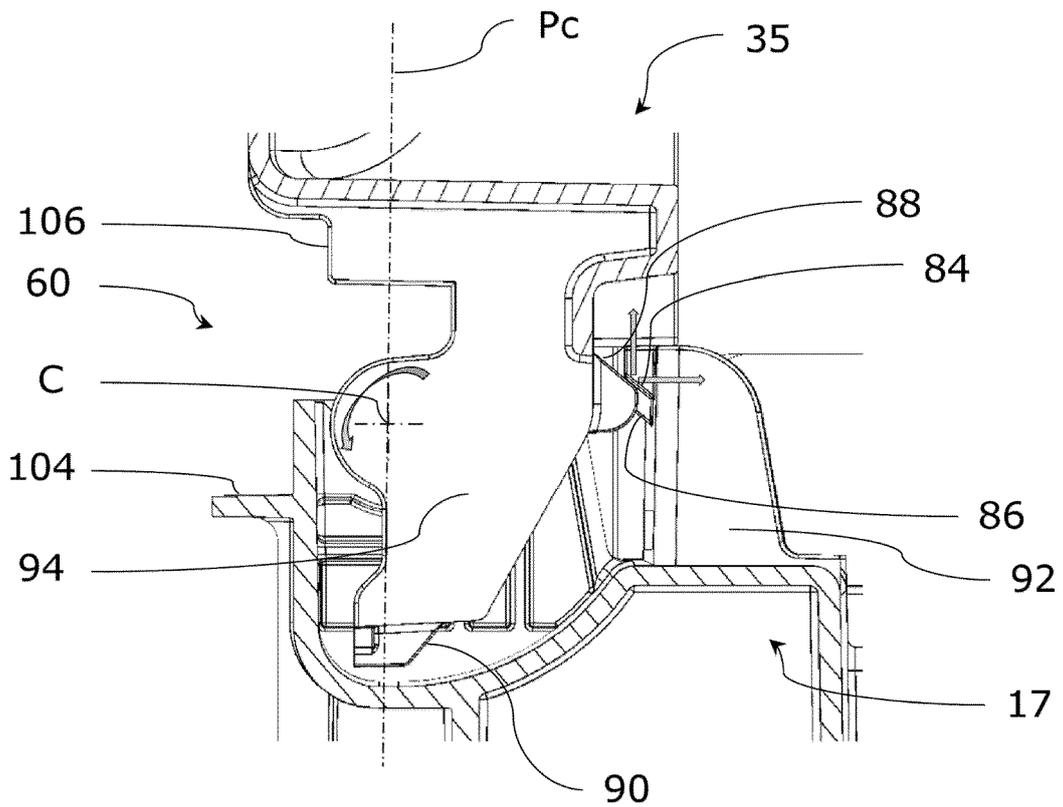


FIG.8

[Fig. 9]

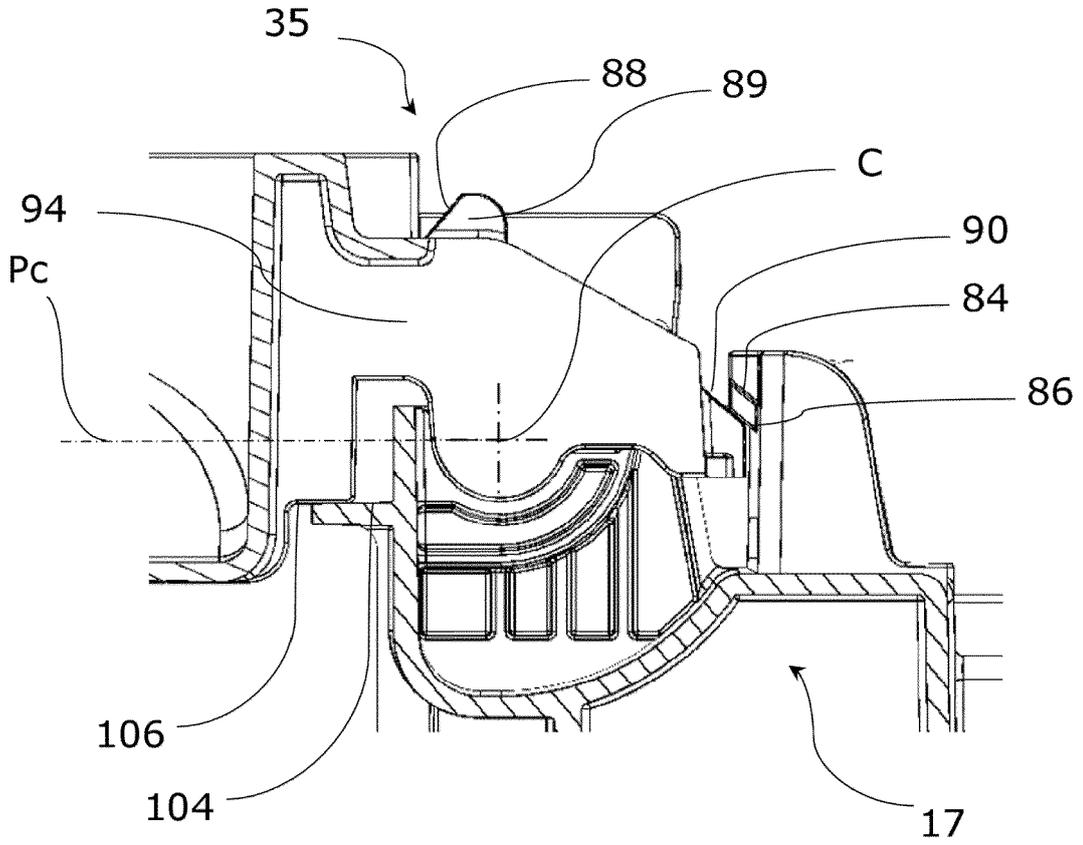


FIG.9

[Fig. 10]

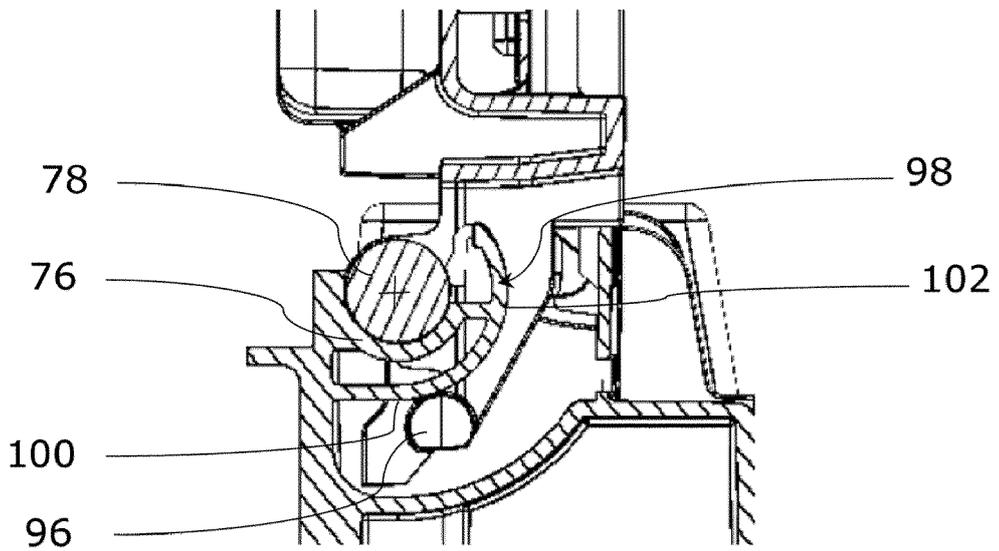


FIG.10

[Fig. 11]

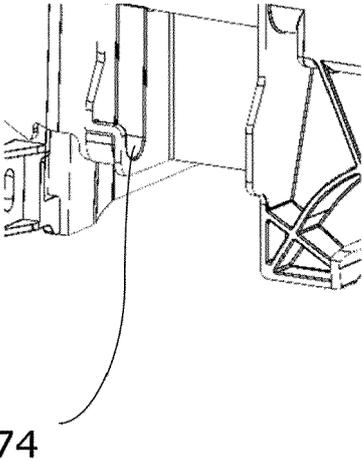


FIG.11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 24 18 1731

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	KR 2009 0003293 U (LOTT) 8 avril 2009 (2009-04-08)	1-9, 11-14	INV. F24H9/14
Y	* electronic translation; revendications 1-3; figures 1-4 *	10,15-17	F24H9/20 F24H9/25 F24D19/10 F24H9/02
Y	US 2019/162446 A1 (OEHRLEIN MANFRED [DE] ET AL) 30 mai 2019 (2019-05-30)	10,15	
A	* alinéas [0029] - [0044]; figures 1-14 *	1	
A	US 8 851 022 B2 (JACQUES CHRISTOPHER J [US]; HODSDON ANDREW [US] ET AL.) 7 octobre 2014 (2014-10-07) * figures 1-4b *	1-17	
A	KR 2014 0037563 A (LOTTE ALUMINIUM CO LTD [KR]) 27 mars 2014 (2014-03-27) * figures 1-4 *	1-17	
A	EP 3 671 052 B1 (VAILLANT GMBH [DE]; PROTHERM PRODUCTION S R O [SK]) 7 juin 2023 (2023-06-07) * le document en entier *	1-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	FR 3 098 570 A1 (BDR THERMEA GROUP [FR]) 15 janvier 2021 (2021-01-15) * figures 1-7 *	16,17	F24H F24D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 août 2024	Examineur García Moncayo, O
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 18 1731

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02 - 08 - 2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20090003293 U	08-04-2009	AUCUN	
US 2019162446 A1	30-05-2019	AT 16171 U1 AU 2018236709 A1 DE 102017221498 A1 DE 202017006749 U1 KR 20190064415 A RU 2018111955 A TR 201805646 A2 US 2019162446 A1	15-03-2019 13-06-2019 06-06-2019 11-04-2018 10-06-2019 04-10-2019 21-06-2019 30-05-2019
US 8851022 B2	07-10-2014	AUCUN	
KR 20140037563 A	27-03-2014	AUCUN	
EP 3671052 B1	07-06-2023	AUCUN	
FR 3098570 A1	15-01-2021	EP 3767199 A1 FR 3098570 A1	20-01-2021 15-01-2021

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82